Voorbij de horizon

AWTI Werkprogramma 2016-2018

september 2015

Inhoud

1

Inleiding

De AWTI werkt met meerjaren werkprogramma's. Voordeel van een meerjaren werkprogramma is uitdieping van thema's, waarbij strategische adviesvragen in een context zijn geplaatst. De adviesvragen zijn een mix van meer agenderende en/of conceptuele adviezen gericht op de lange termijn aan de ene kant, en praktische concrete beleidsadviezen aan de andere kant. Het vorige meerjarenprogramma 2013-2017 stond in het teken van de crisis en ambitie. Hoe kon Nederland er voor zorgen om – ondanks de crisis – in de top vijf te komen van de meest innovatieve landen? Een kamerbreed gesteunde motie onderstreepte de ambitie om tot de top vijf te horen. Het meerjaren werkprogramma 2013-2017 agendeerde drie thema's, te weten: veranderingen in de wereld om ons heen, ambitieus beleid in tijden van schaarste en evenwichtige economische groei.

De werkprogramma's 2013, 2014 en 2015 refereerden aan het meerjaren werkprogramma. Veel aandacht was er voor het internationale perspectief. Dat was en is van belang omdat snel opkomende kennislanden voor een spectaculaire groei van kennis zorgen. In principe hebben alle adviezen een internationale *benchmark* (welke landen doen het beter dan Nederland en wat kunnen we daar van leren?). In internationaal perspectief moet Nederland alle zeilen bijzetten om – in tijden van schaarste aan publieke middelen – mee te blijven doen aan de top. Kiezen voor excellentie en ambitie was het antwoord van de AWTI. Een klein land kan niet alles doen, niet overal goed in zijn. Ambitieus beleid in tijden van schaarste draait zo vooral om slimme keuzes: topsectoren in de economie, zwaartepunten in de wetenschap. Nieuwe technologieën, nieuwe verdienmodellen en nieuwe vormen van innovatie zijn daarbij van belang. Maar het gaat ook om *balanced growth*: economische groei is niet het enige doel; er is ook aandacht nodig voor maatschappelijke uitdagingen.[1]

De drie thema's uit het werkprogramma 2013-2017 blijven relevant, en aan de uitvoering van dit werkprogramma wordt in 2015 nog volop gewerkt.[2] Maar na 2015 is de uitvoering grotendeels voltooid. Dat is de eerste reden om al in 2016 met een nieuw meerjaren werkprogramma te starten. Een tweede reden komt voort uit de evaluatie van de AWTI.[3] De evaluatiecommissie deed aanbevelingen om nog meer strategische vraagstukken te agenderen en om de onderwerpen technologie en innovatie nadrukkelijker in het werkprogramma op te nemen. Een derde reden is dat de context aan het veranderen is. Er kan wat meer ruimte in het overheidsbudget komen, nu de financiële crisis

[1] Zie voor een rode draad door de recente adviezen de notitie van Uri Rosenthal en Dorette Corbey 'Kiezen voor Ambitie en Excellentie' (juni 2014). Te vinden op www.awti.nl.

[2] In oktober/november publiceert de AWTI zijn advies over Kennisabsorptievermogen. Zodra de RLI klaar is met zijn advies over de duurzame energievoorziening 2050 start de AWTI met zijn adviestraject over energie-innovatie.

[3] Zie rapport van de evaluatiecommissie AWTI, juli 2015.

grotendeels voorbij is. Dat creëert nieuwe kansen. Ten slotte zijn er uiterlijk in maart 2017 verkiezingen. De adviezen van de AWTI in 2016 zijn mogelijk mede input voor een regeerakkoord. Het strategische karakter van de adviezen krijgt zo een extra dimensie. Nieuwe kansen voor wetenschaps-, technologie- en innovatiebeleid moeten benut worden.

2

Wetenschap, technologie en innovatie anno 2015

Voor een nieuw werkprogramma is de vraag waar Nederland staat anno 2015. Waar moet Nederland in de komende jaren rekening mee houden?

2.1 Kantelpunt

Kort gezegd staat Nederland op plaats acht in de *Global Competitiveness Index*, na Zwitserland, Singapore, de Verenigde Staten, Finland, Duitsland, Japan en Hongkong.[4] De Europese Unie werkt met een eigen ranglijst voor de EU-lidstaten. Daarin wordt Nederland gekwalificeerd als een 'sterk innovatieland, een innovatievolger'. De Scandinavische landen en Duitsland zijn binnen de EU de innovatieleiders. De ambitie om tot de top vijf van meest innovatieve landen te horen is niet blijvend gerealiseerd. Natuurlijk valt veel af te dingen op de lijstjes en de criteria waar mee gewerkt wordt. Vaststaat dat de indicatoren vaak ook input meten. Wie op korte termijn hogerop wil op de lijstjes, lijkt vooral de input (overheidsinvesteringen) te moeten verhogen. Wie echter duurzaam hogerop wil blijven zal het ook (en vooral) moeten hebben van efficiëntie en daarbij de manier waarop wetenschap, technologie en innovatie als systeem functioneren moeten optimaliseren.

Vooruitkijkend naar 2020 is het al een uiterste inspanning – zelfs met verhoogde input – om binnen de top tien van de meest innovatieve landen te blijven. De dynamiek in andere landen is groot. Dat betekent dat Nederland op een kantelpunt staat: of we laten de ambitie varen om tot de top vijf te horen, of we nemen die ambitie serieus en geven voldoende prioriteit aan versterking van de wetenschap en van het innovatief vermogen van de Nederlandse samenleving. De AWTI pleit voor het laatste, maar signaleert ook enig onbehagen en twijfel. Niet iedereen is ervan overtuigd dat innovatie of nieuwe kennis en technologie de samenleving altijd beter maakt. Niet iedereen is blij met disruptieve innovatie. En niet iedereen vindt dat het een prioriteit van de overheid moet zijn om Nederland hoger op de ranglijst te krijgen. Sommigen vragen zich daarnaast af of Nederland in staat is om echt innovatief te zijn. Is er voldoende tegenmacht om gevestigde belangen te doorbreken en nieuwe dynamiek te veroorzaken? Keuzes zijn nodig binnen het wetenschapsbeleid en het innovatiebeleid en op het gebied van technologie. De overheid faciliteert, het bedrijfsleven en de wetenschap maken de inhoudelijke keuzes. De vraag is of er een bredere basis nodig is. De laatste jaren vindt er al een zekere 'democratisering' of vermaatschappelijking van het WTI-domein plaats:[5] er is meer inbreng in het beleid vanuit de samenleving en er is bij de beoefening van

[4] Global Competitiveness Index 2014-2015.

[5] WTI: Wetenschap, Technologie en Innovatie.

wetenschap, technologie en innovatie meer interactie met *stakeholders*: gebruikers, belangstellenden en betrokkenen.

2.2 Vermaatschappelijking van wetenschap, technologie en innovatie

Innovatie en technologieontwikkeling veranderen de samenleving. Daarom is een breed gedeelde visie nodig die naast de ambities ook het onbehagen adresseert. Meer dan ooit zijn belanghebbenden en belangstellenden betrokken bij de keuzes, met name op het gebied van wetenschapsbeleid. *Science in Transition* trok de aandacht: meer inbreng van de samenleving in de wetenschap brengt betere resultaten. Het antwoord vanuit het beleid was de publicatie van de Wetenschapsvisie. Dit jaar wordt de Nationale Wetenschapsagenda vastgesteld, waarbij de inbreng van betrokkenen en belangstellenden actief werd gestimuleerd. Dat is een belangrijke stap in de 'democratisering' of vermaatschappelijking van de wetenschap. Inmiddels zijn ook op het gebied van *citizens science* ervaringen opgedaan. *Open science* moet de deur open zetten voor participatie van belangstellenden, *open access* moet de toegankelijkheid van wetenschappelijk kennis vergroten, kennis cocreatie moet ervaring van gebruikers en deskundigen beter benutten bij de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek. *Crowdsourcing* betrekt burgers bij de financiering van wetenschappelijk onderzoek.

Op het terrein van innovatie- en technologiebeleid is de vermaatschappelijking op het eerste gezicht minder duidelijk.[6] Toch is vermaatschappelijking ook binnen het innovatiebeleid ingezet. Er is meer aandacht voor maatschappelijke uitdagingen, en dat brengt ook een nieuwe dynamiek in de agenda's van de topsectoren. De topsectorenaanpak zelf is minder topdown dan eerder innovatiebeleid en nieuwe maatschappelijke opgaven worden steeds meer geadresseerd in de topsectorenaanpak. De kern van het topsectorenbeleid is immers stimulering van de samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven, en de inzet is actieve participatie van het bedrijfsleven, ook vanuit het mkb. De vraag is of dat voldoende is en of niet meer *stakeholders* bij het beleid betrokken moeten worden. Moet de gouden driehoek van overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen niet verruimd worden tot een vierkant waarin ook maatschappelijke organisaties of bijvoorbeeld gebruikers een rol spelen? En is er binnen 'het bedrijfsleven' voldoende betrokkenheid van *start-ups*, nieuwe sectoren, ZZP-ers en mkb-ers?

De vermaatschappelijking van het WTI-domein sluit aan bij ontwikkelingen binnen het Europese beleid: ook in Brussel is volop aandacht voor democratisering van wetenschap, technologie en innovatie. Responsible Reseach and Innovation (RRI) is het uitgangspunt

[6] De AWTI heeft eerder het belang van sociale innovatie onderstreept.

voor Horizon 2020. RRI impliceert dat maatschappelijke actoren (onderzoekers, burgers, beleidsmakers, bedrijven, maatschappelijke organisaties, et cetera) samenwerken in het gehele onderzoeks- en innovatieproces, om zo beter processen en uitkomsten in lijn te brengen met de waarden, behoeften en verwachtingen van de samenleving.

2.3 Wereldwijd meer investeringen en ambities

Terwijl de opgave aan het begin van dit decennium was om met minder middelen toch ambitieuze doelen te realiseren, is de situatie nu eerder omgekeerd. Er kan in Nederland meer financiële ruimte ontstaan om ambities waar te maken, maar er is twijfel over het doel: wat wil en wat kan Nederland bereiken? Daarbij speelt mee dat in andere landen een meer assertief beleid gevoerd wordt. De ambities zijn groot: veel (opkomende) landen willen tot de wereldtop van innovatieleiders horen. Zij zijn bereid te investeren, in wetenschap, en vooral ook in toegepaste kennis en technologie. Het onderscheid tussen overheid en markt, tussen publiek en privaat, vervaagt daarbij soms. Technologiebeleid is in veel landen ook industriepolitiek. In Nederland is er geen uitgesproken technologie-beleid. Dat komt overeen met de Europese aanpak: beleid is altijd ‘technologieneutraal’ en ondergeschikt aan de regels van de interne markt. Sommige andere Europese landen kiezen niettemin wel voor een duidelijk technologiebeleid. De vraag is daarom of Nederland niet gebaat zou zijn bij een technologiebeleid.

Gegeven de internationale context en de vermaatschappelijking van het WTI-domein is er alle reden om opnieuw te bevragen of en hoe het innovatief vermogen van Nederland versterkt moet worden, hoe de mogelijk extra financiële ruimte dan het best besteed kan worden, hoe beleid ingericht moet worden om optimale resultaten te behalen en hoe marktpartijen en de overheid daartoe het best kunnen samenwerken.

3

Werkprogramma 2016-2018: voorbij de horizon

Ter voorbereiding van dit werkprogramma zijn zo'n 20 gesprekken gevoerd met meer en minder voor de hand liggende partijen 'in het veld'.[7] Dat heeft een rijke oogst aan concrete ideeën opgeleverd. Het nieuwe meerjaren werkprogramma moet flexibel zijn en nog in te vullen door een nieuwe regering. Daarom kiezen we hier voor een tweejaren programma, waarbij we thema's benoemen die we invullen met adviesonderwerpen voor 2016-2017. De thema's staan voor de grote beleidsvraagstukken en dilemma's op het WTI-domein. Bij elk thema wordt een doorkijk gegeven naar mogelijk onderwerpen voor 2018 en later. De laatste jaren heeft de AWTI relatief veel geadviseerd op het terrein van wetenschap. Er is beleidsmatig veel in beweging gezet. De urgentie ligt nu wat meer bij innovatie en bij het technologiebeleid. Uiteraard moeten zowel EZ als OCW zich in het werkprogramma kunnen herkennen. Daarnaast is een goede afstemming en eventuele samenwerking met andere adviesraden van belang.

De AWTI adresseert voor zijn nieuwe meerjaren werkprogramma de volgende drie thema's:[8]

1. **Innovatief vermogen**: Wat betekent innovatie voor de samenleving en de economie en hoe kan het innovatieve vermogen van de samenleving beter tot zijn recht komen en beter benut worden? Hoe kan de samenleving (mede) richting geven aan innovatie? En hoe kan de samenleving meer profiteren van de dynamiek die innovatie teweeg brengt? Kan de dynamiek die innovatie in de marktsector teweeg brengt ook voor de (semi)publieke sector van betekenis zijn?
2. **Internationalisering**. Wat is het strategische belang van kennis binnen internationale verhoudingen en wat is de waarde van kennis in het internationale verkeer? Internationale relaties zijn vergaand bepaald door economische machtsverhoudingen. Het concurrentievermogen van economieën is steeds meer gebaseerd op kennis. Hoe kan Nederland zijn samenwerking met andere landen optimaliseren op het gebied van wetenschap, technologie en/of innovatie. Kan wetenschappelijke en technologische samenwerking ook een instrument zijn in diplomatieke betrekkingen?
3. **Publieke sectoren en publiekprivate samenwerking:** Nederland heeft een kennis- en innovatiesysteem dat het resultaat is van een evolutie van vele decennia. Binnen dit systeem hebben allerlei partijen eigen rollen,

[7] Zie bijlage 2.

[8] Er is een zekere verwantschap met de thema's op het werkprogramma van het Rathenau Instituut, maar ook een belangrijk verschil. Waar het Rathenau Instituut zich op innovatie binnen concrete thema's (zoals de meetbare mens, de slimme stad) richt, focust de AWTI focust op het algemene beleid dat het innovatief vermogen van de samenleving als geheel versterkt.

verantwoordelijkheden, bevoegdheden en (financiële) bijdragen. Is de rolverdeling nog adequaat? Welke betrokkenheid van de samenleving bij het kennis- en innovatiesysteem is wenselijk? Hoe kan de overheid haar samenwerking met private actoren vormgeven om haar faciliterende rol en regiefunctie te optimaliseren?

De drie thema's zijn niet los van elkaar te zien: hoe meer enthousiasme voor innovatie, hoe makkelijker publiekprivate samenwerking tot stand komt. Hoe meer globalisering, hoe groter de noodzaak echt innovatief te zijn. Er zijn raakvlakken tussen de thema's: een groter innovatief vermogen, een goede internationale strategie en publiekprivate samenwerking zijn de zeilen die we moeten bijzetten. De AWTI ziet het als zijn taak bij te dragen aan de onderbouwing van de publieke en politieke discussie, en daarmee aan een nieuwe oriëntatie voor wetenschap, technologie en innovatie. Met een uitwerking van deze drie thema's hoopt de AWTI daar invulling aan te geven.

De AWTI gaat daarnaast op verzoek van de departementen OCW en EZ een bijdrage leveren aan de 'Balans van de wetenschap'. Daarbij richt de AWTI zich op strategische advisering. De strategische advisering rondom het topsectorenbeleid zal in 2016 een vervolg krijgen. Zowel voor de inbreng in de Balans van de Wetenschap als de advisering rondom het topsectorenbeleid wordt gebruikgemaakt van de inzichten uit de drie thema's, waarmee het strategisch karakter van deze adviezen wordt geborgd.

Hieronder worden de drie thema's uitgewerkt en ingevuld met adviesonderwerpen. Daarna volgt een korte beschrijving van de strategische advisering rondom het wetenschapsbeleid en het topsectorenbeleid. De laatste paragraaf gaat kort in op een aantal ambities op het gebied van communicatie. Bijlage 1 vat het adviesprogramma voor 2016 en 2017 samen.

3.1 Thema 1: Innovatief vermogen

Innovatie is verandering en wordt mede gedreven door concurrentie. Vaak is verandering verbetering: productieprocessen of producten die efficiënter, minder vervuilend, veiliger, gezonder of gewoon beter en goedkoper zijn. Dat wordt breed gewaardeerd. Het is echter steeds meer duidelijk dat innovatie ook ontwrichtend of disruptief kan zijn. Innovatie draagt bij aan nieuwe economische groei, waarbij oude structuren veranderen of zelfs verdwijnen. Die innovaties worden door de een wel en de ander niet gewaardeerd. De gevolgen van disruptieve innovatie voor de werkgelegenheid en de sectorstructuur zijn nog niet uitgekristalliseerd.[9] Digitalisering 'treft' talloze sectoren en branches. Dat is niet nieuw. Nieuw is hooguit de snelheid waarmee de transitie verloopt.

[9] Zie AWTI advies: Klaar voor de toekomst? Naar een brede strategie voor ICT, Deel II. Zie ook: Rathenau Instituut: Werken aan de robotsamenleving, 2015.

Tijdens eerdere transities was het geloof in vooruitgang groot. Nu bestaat twijfel of innovatie wel vooruitgang is. Door de permanente verandering zijn ook de winnaars van de technologiewedloop niet zeker van hun positie. Nieuwe platforms kunnen de oude vervangen waardoor het *winner-takes-all* effect omslaat in een dramatisch verlies. In de geschiedenis van de technologie en economie is voldoende bewijs te vinden dat op de puinhopen van sectoren die teloor gingen, weer nieuwe bedrijvigheid en werkgelegenheid ontstond. Maar of deze ‘wet van behoud van werkgelegenheid’ ook in de toekomst nog opgaat, is uiterst onzeker.

Als de gevolgen – positief en negatief – van disruptieve innovatie onbekend en onvoorspelbaar zijn, is zorgvuldige reflectie nodig op innovatie. Het is niet zonder meer vanzelfsprekend dat Nederland voorop zou moeten lopen bij het ontmantelen van de oude ordening. Is het misschien beter af te wachten en te leren van andere landen, om zo ook richting te geven aan innovatie? Of is plaats nemen op de bagagedrager altijd onaantrekkelijker dan zelf aan het stuur zitten? Moeten we niet eerder zoeken naar innovatie die niet alleen disruptief is, maar juist ook iets bijdraagt aan de maatschappelijke uitdagingen waar de samenleving voor staat? Wat kunnen de Wetenschapsvisie en de Nationale Wetenschapsagenda hieraan bijdragen? Of is innovatie een waarde op zich en kunnen we vertrouwen op het goede van een nieuwe ordening? Als dat zo is, dan is de vraag hoe voorbereid Nederland is op de transities. Is ons innovatief vermogen op peil? Welke belemmeringen zijn er? Regelgeving is vaak niet toegesneden op verandering en beschermt oude structuren. Regels en wetten zijn ‘gestolde macht’ en niet makkelijk te veranderen. Dat geldt ook voor de (semi)publieke sectoren, waar concurrentie en daarmee de prikkel voor innovatie grotendeels ontbreekt.

Adviesonderwerpen 2016-2017

2016: Publicatie over het innovatief vermogen binnen de economie en samenleving. Er worden inzichten verzameld over innovatieve samenlevingen, in samenwerking met bijvoorbeeld de wetenschappelijke bureaus van politieke partijen. Wat is het innovatieve vermogen van onze economie en samenleving en heeft dat versterking nodig? Welke basis is nodig? Waardoor wordt het innovatief vermogen bepaald? Is een hogere plaats op de wereldranglijst wenselijk? Voor wie, en waarom wel en waarom niet? Is het nastrevenswaardig om *leader* te worden in plaats van volger? Hoe is de samenleving betrokken bij wetenschap, technologie en innovatie? Wat betekent innovatie voor de publieke sectoren?

2016-2017: **Versnelling van innovatie**. Wat kan de overheid doen om innovatie te versnellen? Innovatiebeleid is in Nederland vooral gericht op enerzijds de versterking van de samenwerking tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen (topsectorenbeleid) en anderzijds op het creëren van financiële stimulansen, een mix van revolverende fondsen

en vooral fiscale regelingen. Een andere benadering is te vinden in Israël waar veel nadruk wordt gelegd op het stimuleren en faciliteren van startende ondernemingen (de *start-up nation*). Landen verschillen in de mate waarin ze richting willen geven aan innovatie, en in de mate waarin de overheid als partner optreedt. In sommige landen intervenieert de overheid direct om gewenste innovatie te realiseren, bijvoorbeeld in de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, in Duitsland, in Frankrijk en in China. Binnen de EU-richtlijnen zijn standaarden van belang om producten die op de interne markt toegelaten worden schoner, veiliger, en/of gezonder te maken. In Japan werkt men met het toprunnermodel: het bedrijf dat de beste producten levert, definieert ook de standaard. Daarnaast is binnen de EU marktontwikkeling van belang: voor de energiesector geldt bijvoorbeeld dat een steeds groter deel van de elektriciteit, warmte en brandstof hernieuwbaar moet zijn. De EU beoogt daarnaast met kwaliteitslabels bedrijven te motiveren zuinigere of anderszins betere producten te leveren, en consumenten hierbij te betrekken. In veel landen treedt de overheid op als *launching customer*.

De vraag is hoe effectief het Nederlandse beleid is in vergelijking met landen die maatschappelijk gewenste innovatie bevorderen door op een of andere wijze een publiekprivaat partnerschap aan te gaan, of door regels te stellen. Wat is voor Nederland – binnen de Europese context – het beste innovatiebeleid? Is het budget voldoende om de te maken keuzes te beïnvloeden, en is de *governance* toereikend om de gewenste doelen te bereiken?

2017: Nieuwe technologie, industrie 4.0 en *economies of scale*. Het advies 'Klaar voor de Toekomst? – Naar een brede strategie voor ICT' (september 2015) gaat in op de veranderingen die technologie teweeg brengt in de economische structuur. Nieuwe technologie (zoals 3D-printen) kan leiden tot een veel kleinere optimale schaal van productie, waardoor nieuwe spelers kansen krijgen. Nieuwe technologie kan echter ook leiden tot nieuwe machtsposities en schaalvergroting. Mondiale ketens van kennis- en innovatie worden beïnvloed door nieuwe technologie, hetgeen kan leiden tot meer concentratie (*hotspots*) en/of meer decentralisatie. Dat heeft gevolgen voor de sectorstructuur van Nederland. Nieuwe netwerken binnen de industrie en het *internet of things* maken daarbij nieuwe vormen van productie mogelijk, waarbij ook de afnemers en gebruikers een rol spelen. Het aantal *devices* dat met het internet verbonden is, neemt de komende jaren enorm toe. Dit resulteert in een nieuwe golf van innovaties en leidt tot veranderingen in de organisatie van bedrijven en in de vraag naar arbeid. *Start-ups* zijn vaak de *drivers* van innovatie en nieuwe verdienmodellen. Industrie- en technologiebeleid is in sommige landen gericht op *smart industries* (industrie 4.0) waarbij ook het *internet of things* een rol speelt. Moet Nederland een vergelijkbaar technologiebeleid voeren? Hoe kan dat beleid bijdragen aan een innovatieve omgeving en aan nieuwe kansen voor *start-ups* en ZZP-ers?

Een bredere analyse maakt een meer gericht advies mogelijk op de vraag hoe Nederland om moet gaan met nieuwe technologie. Wat zou het doel van technologiebeleid moeten zijn? Moet Nederland volger zijn? Of juist voorop willen lopen? Wat betekent nieuwe technologie voor het innovatief vermogen van de samenleving? Welke aanpassing van regelgeving is nodig?

Mogelijke onderwerpen voor 2018 en later

Kennis cocreatie. Hoe kunnen belangstellenden en gebruikers van kennis beter betrokken worden bij de agenda voor wetenschappelijk onderzoek, bij de uitvoering van onderzoek, bij innovatie en bij technologieontwikkeling? Hoe kan hun ervaring beter benut worden? Leidt de 'democratisering' of de vermaatschappelijking van wetenschap inderdaad tot betere resultaten?

Technologie en samenleving. In Japan bestaat veel enthousiasme voor technologie. In sommige andere landen bestaat juist veel weerstand tegen technologie (*GMO's*, prenatale *screening, total body scans, e-health, smart grids*). Nederland neemt een middenpositie in. Wat kan de overheid doen om de samenleving bij technologiebeleid te betrekken? Welke machtsposities worden versterkt of juist verzwakt door nieuwe technologie?

Innovatie op de werkvloer. Er is onderzoek dat uitwijst dat slechts een kwart van alle innovatie te kwalificeren is als technologische innovatie; de overige driekwart is innovatie die voortkomt nieuwe werkprocessen, andere omgang met gebruikers of afnemers en andere 'sociale' veranderingen. Daarbij is van belang te erkennen dat 'de werkvloer' niet meer dezelfde gedaante heeft als vroeger. Nieuwe organisatievormen van werk, zoals coöperaties en samenwerkingsverbanden van ZZP-ers, bieden ook nieuwe kansen.

Het ondernemersklimaat en de condities voor *start-ups*. Hoe is het gesteld met het ondernemingsklimaat binnen de Nederlandse samenleving? In hoeverre is de regelgeving toegesneden op de behoeften van *start-ups* (faillissementswetgeving, arbeidsrecht, et cetera)? Hoe kan beleid en regelgeving het ondernemersklimaat bevorderen en meer steun geven aan *start-ups*?

3.2 Thema 2: Internationalisering van de kennis- en innovatieketen

Voor de ambities van de samenleving en de overheid op het domein van WTI is de internationale context van groot belang. Wetenschap, technologieontwikkeling en innovatie globaliseren. Dat is positief: kennisontwikkeling gaat sneller wanneer meer landen en meer mensen participeren. Nederland streeft naar *open science* om zo kennis

te delen. Ook dat is positief. Maar het veronderstelt wel een wereld waarin alle landen bereid zijn kennis te delen. Dat is niet op voorhand het geval. Nederland heeft als middelgroot land weinig invloed op de mondiale context. Het is vooralsnog geen uitgemaakte zaak dat we bewegen naar een open wereld die langzaam maar zeker verder globaliseert. Het alternatief, een wereld die 'de-globaliseert' en uiteenvalt in kleine, min of meer zelfvoorzienende eenheden (continenten, landen, regio's, steden) is even goed voorstelbaar. Is dat dan een wereld waarin ieder voor zich gaat en eigen kennis ontwikkelt? Of is dat een wereld waarin publieke kennis juist een verbindende rol speelt en waarin regionale kennis- en innovatiehotspots van elkaar leren en kennis delen? De AWTI heeft zich in het verleden vaak uitgesproken voor een open wereld, waarin kennis en technologie voor iedereen toegankelijk zijn. Daar is samenwerking voor nodig. Maar verdere internationalisering leidt ook tot meer concurrentie. Universiteiten en hogescholen, bijvoorbeeld, concurreren wereldwijd met elkaar om plaatsen op de ranglijsten, om studenten, of afnemers van digitale lesprogramma's, om onderzoeksgelden. Dat vraagt een goed inzicht in internationale ontwikkelingen en de verschillende belangen. Samenwerking en concurrentie spelen binnen de hele innovatieketen. Fundamenteel en meer toepassingsgericht onderzoek kunnen in andere landen plaatsvinden dan innovatie en productontwikkeling. Nederlandse kennis wordt niet automatisch toegepast in Nederland en omgekeerd is Nederlandse innovatie lang niet altijd gebaseerd op Nederlandse kennis. Eerder heeft de AWTI geadviseerd om doelgericht om te gaan met dit gegeven. Maar hoe ziet een strategisch internationaal WTI-beleid eruit? Wat is de rol van *science, technology and innovation diplomacy (STI-diplomacy)*? Wat doen andere landen op dit gebied en wat kan Nederland daarvan leren? Wat is de rol van de Europese Unie? Kan Europa op het vlak van *STI-diplomacy* een rol spelen? Of is het ook binnen de EU ieder voor zich?

Adviesonderwerpen 2016-2017

2016: **Achtergrondstudie over de globalisering en de-globalisering van de kennis- en innovatieketens**. De studie biedt inzicht in de feitelijke globalisering en de-globalisering van kennis- en innovatie. Welke landen of welke regio's zijn van belang? Welke plaats neemt Nederland in? Welke kansen zijn er en welke bedreigingen?

2016: Advies *STI diplomacy*. Doel is om met de informatie uit de achtergrondstudie over de kennis-en innovatieketens, een kader te ontwikkelen voor de strategische inzet van Nederland in het buitenland. Met welke landen is samenwerking wederzijds profijtelijk, met welke landen is samenwerking noodzakelijk en welke risico's moeten vermeden worden? Welke instrumenten kan de overheid inzetten? Hoe kunnen handelsmissies zinvol verrijkt worden met 'wetenschap, technologie en innovatie'-onderwerpen? Wat is de betekenis van *STI-diplomacy* en wat houdt het in. Welke

betekenis heeft wetenschappelijke samenwerking voor diplomatieke betrekkingen? Welke aandachtspunten zijn er? Samenwerking met de AIV ligt hier voor de hand.

2017: Advies 'Universiteiten en hogescholen in internationaal perspectief: samenwerking en concurrentie'. Universiteiten en hogescholen vervullen een publieke taak en opereren daarbij binnen een internationale context. Daarbij speelt naast samenwerking ook concurrentie een rol. Zijn de universiteiten en hogescholen voorbereid op de digitale toekomst en op de marktmacht van de belangrijkste buitenlandse topinstituten? Hoe kunnen de dertien universiteiten en 38 hogescholen in Nederland binnen de EU en op de wereldmarkt concurreren en samenwerken? Is meer samenwerking met het bedrijfsleven nodig en wenselijk? Of moet er meer krachtenbundeling en blokvorming komen?

2017: Achtergrondstudie: kenniscirculatie en intellectueel eigendom. De overheid heeft een rol bij de circulatie van kennis. Intellectueel eigendom maakt verspreiding van kennis mogelijk, maar belemmert gebruik. Dat is nodig om R&D of innovatie rendabel te maken. Bedrijven kiezen echter vaker ook voor vormen van 'open innovatie'. Het aanvragen van gezamenlijke patenten is dan niet in alle gevallen productief. De meeste regels op het gebied van intellectueel eigendom zijn internationaal of Europees. Er zijn specifieke regelingen voor verschillende sectoren: medicijnen, genetisch materiaal, auteursrechten, of bijvoorbeeld software. Maar de vraag is of intellectueel eigendom zoals het nu vorm heeft gekregen nog wel zo bevorderlijk voor innovatie? Voor welke sectoren is dit wel het geval, en voor welke sectoren niet? Wat moet er aan internationale verdragen en Europese wetgeving veranderen om intellectueel eigendom een krachtig instrument van innovatie te maken? Of is open innovatie de toekomst?

Mogelijke onderwerpen voor 2018 en later

Achtergrondstudie(s) over samenwerking met specifieke landen of regio's waarbij op het eerste gezicht wederzijds profijt te verwachten is.

O&I-samenwerking binnen Europa. Horizon 2020 wordt volgend jaar geëvalueerd. Nederland doet het opnieuw zeer goed binnen Horizon 2020, al kan de samenwerking met Oost-Europese landen beter. Een andere minder bekende weg is de intergouvernementele samenwerking via Eureka. Is er aanleiding het pad van Eureka te verbreden?

3.3 Thema 3: Publieke sectoren en publiekprivate samenwerking

De nationale overheid trekt zich op veel terreinen terug. De AWTI vindt (een vorm van) regie meestal van belang, en vindt dat er strategische keuzes gemaakt moeten worden. Op het domein van wetenschap, technologie en innovatie is autonomie het sleutelwoord. Universiteiten zijn autonoom, maar zijn voor de keuze hun onderzoeksdomeinen sterk afhankelijk van de externe financiering (2e en 3e geldstroom). Innovatie en technologie zijn het domein van bedrijven, maar de overheid kan wel faciliteren of stimuleren. Welke invloed kan of moet de overheid uitoefenen op innovatie, op het proces van verandering? Het afschaffen van regels zal op zich niet volstaan. Natuurlijk kunnen kwaliteits-beoordelingen voor Airbnb-onderkomens en taxichauffeurs overgelaten worden aan klanten. Maar de vraag is of consumenten, het milieu of bijvoorbeeld de veiligheid en volksgezondheid voldoende beschermd zijn. Dat roept tegelijk vragen op over systeemverantwoordelijkheid (zie ook het adviestraject van de ROB). Het hangt voor een groot deel af van de politieke kleuring of een regering richting wil geven aan het veranderingsproces. Of de overheid hiertoe in staat is, is afhankelijk van veel meer zaken. In de eerste plaats is de internationale en Europese context van belang. Nederland beweegt mee met de wereldeconomie, maar zeker ook met de Europese regulering. Ten tweede staat de toenemende complexiteit van maatschappelijke vraagstukken een voortvarend ingrijpen in de weg. Systeemdenken vindt ingang in de wetenschap, maar ook in het denken over de overheid. Er komen uit de gedragswetenschappen allerlei inzichten die relevant kunnen zijn voor beleidsontwikkeling (denk aan het WRR-rapport 'Met kennis van gedrag beleid maken', het Rli-rapport 'Doen en laten – Effectiever milieubeleid door mensenkennis'). Ten derde is de overheid in zekere zin afhankelijk van de bereidheid van marktpartijen om samen te werken. Publiekprivate samenwerking is meestal nodig om maatschappelijke vraagstukken aan te pakken. In de (semi)publieke sectoren bestaan waarschijnlijk kansen.

De rol en het kunnen van de overheid op het terrein van wetenschap, technologie en innovatie heeft een nieuwe duiding nodig. Publiekprivate samenwerking is van belang om private investeringen te stimuleren, of om zelf actief innovatie in een gewenste richting te sturen. De overheid heeft als financier van universiteiten en kennisinstellingen en met het innovatiebeleid belangrijke instrumenten in handen. In de publieke en semipublieke sectoren heeft de overheid een bijzondere rol.

Adviesonderwerpen 2016-2017

2015-2016: Advies Financiering van onderzoek, technologie en innovatie. Zowel private partijen als de overheid investeren in onderzoek, technologie en innovatie.

Afgesproken binnen Europa is dat Nederland 2,5% van het BNP investeert in onderzoek en innovatie (EU 2020-doelstelling, voorheen: Barcelonanorm). Dat zijn zowel publieke als private middelen. De Nederlandse investeringen in R&D houden echter geen gelijke tred met de ambities zoals die keer op keer worden uitgesproken. De R&D-budgetten van alle departementen behalve die van OCW lopen terug. Nederland beweegt zich van de Europese 2020-doelstelling voor R&D-uitgaven af. Om de Europese doelstelling te halen, zou de overheid 700 miljoen euro per jaar extra in R&D moeten steken en het bedrijfsleven 4,2 miljard. Maar dat roept vragen op. Is het inderdaad nodig 2,5% van het BNP te investeren in R&D? Is een percentage van het BNP wel het juiste instrument? Is de correctie die Nederland aanbrengt op het Europese percentage vanwege de sectorstructuur nog altijd te verdedigen? Hoe kunnen publieke investeringen een effectieve impuls zijn voor private investeringen? Is er voldoende ruimte voor financiering van toegepast onderzoek, een essentiële schakel binnen de innovatieketen? Welke 'schade' is er te verwachten indien Nederland onvoldoende investeert? Wat zijn de effecten van teruglopende budgetten van TO2-instituten en van vakdepartementen op het innovatievermogen van Nederland. Welke reparaties zijn noodzakelijk? En wat heeft de EU te bieden? Kan van de provinciale overheden een grotere bijdrage worden verwacht?

Een advies over investeringen in R&D moet gebaseerd zijn op een solide empirisch fundament. Er is van alles aan te merken op de manier waarop R&D gemeten wordt. Gebrekkige metingen kunnen leiden tot zowel onderschattingen als overschattingen. Daarbij gaat het enerzijds om inzicht in de omvang van de investeringen, en anderzijds om duidelijkheid omtrent de opbrengsten van de investeringen (en dit sluit aan op de discussie over het rendement tussen KNAW en CPB). Politieke partijen beginnen nu na te denken over partijprogramma's voor de volgende verkiezingen. Een volgende kabinetsperiode is niet meer ver weg. Om die reden is aandacht voor de omvang en efficiëntie van de R&D-investeringen op dit moment passend. Voor dit advies wordt samenwerking gezocht met onder meer KNAW, Rathenau Instituut en CPB, maar ook met NWO, AcTI en VSNU.

2017: Advies over innovatie binnen een van de (semi)publieke sectoren. In de marktsectoren is innovatie nodig om mee te blijven doen in de internationale concurrentie. In de semipublieke sectoren ontbreekt een duidelijke marktprikkel. Een advies van de AWTI kan betrekking hebben op innovatie binnen semipublieke domeinen, bijvoorbeeld de zorg of defensie. De zorgsector vormt een groot deel van de Nederlandse economie. Innovatie in de zorgsector brengt vaak hogere kosten, maar zou ook tot aanzienlijke lagere uitgaven moeten kunnen leiden. Uit innovatie op het terrein van defensie en veiligheid zijn in het verleden veel civiele toepassingen voortgekomen. Innovatie in deze sectoren kan Nederland veel opleveren. Dat vraagt om een aangepast soort innovatiebeleid, en mogelijk om een aangepaste 'governance'. Nadere keuze van

de sector vindt in overleg plaats. Uiteraard is samenwerking met betreffende ‘sectordeskundigen’ vanuit andere adviesraden van belang.

Mogelijke onderwerpen voor 2018

Publieke kennisinfrastuctuur. Welke publieke kennisinfrastructuur is nodig? De overheid heeft allerlei ambities die min of meer onafhankelijk zijn van de partijpolitieke kleuren van regeringen: vergroting van de werkgelegenheid, het bevorderen van duurzame energie, het tegengaan van klimaatverandering, gezond gedrag van burgers, bevorderen van economische groei. De vraag is echter welke kennisinfrastructuur de overheid nodig heeft om die ambities te realiseren. Bereikt kennis de overheid en is de overheid in staat kennis te absorberen? Welke samenwerking is nuttig of nodig met private en publieke kennisontwikkelaars?

Financiering van kennis en van toegepast onderzoek (als nadere uitwerking van advies over financiering 2015-2016). De financiering van de universiteiten en publieke onderzoeksinstellingen loopt tegen grenzen aan. Onderzoeksinfrastructuur wordt steeds meer vanuit revolverende fondsen gefinancierd. Maar de wetenschappelijke levensduur (en dat is iets anders dan economische of technologische levensduur) wordt almaar korter. Dit systeem lijkt onvoldoende te werken. De financiering van vastgoed (huisvesting, labs, campussen voor internationale studenten, infrastructuur, et cetera) is niet toereikend. De ruimte voor financiering van fundamenteel onderzoek is constant onderwerp van zorg. Dat geldt ook voor de financiering van toegepast onderzoek. De kennisinstellingen die gericht zijn op toegepast onderzoek hebben te maken met kleinere budgetten. Juist die instellingen zijn van belang om privaatpublieke samenwerking vorm te geven.

De toekomst van het toepassingsgerichte onderzoek. Hoe kan de positie van het toepassingsgerichte onderzoek versterkt worden, zowel in de kennisketen als in de innovatieketen? Het is onduidelijk hoe de positie van publieke instellingen voor toegepast onderzoek zich het best zou kunnen ontwikkelen in relatie tot andere kennisinstellingen (universiteiten, hogescholen, andere publieke en private onderzoeksinstituten) en tot kennisgebruikers. Welke specifieke rol zouden deze instellingen op zich moeten nemen? Wat is de specifieke functie van mede uit publieke middelen gefinancierd toepassingsgericht onderzoek en welke institutionalisering, aansturing, financieringsmechanismen en inbedding horen daarbij?

Strategische advisering rondom wetenschapsbeleid en topsectorenbeleid

De overheid zet beleid in rondom wetenschap en innovatie. Nieuwe inzichten, nieuwe ontwikkelingen kunnen bijstelling of wijziging van beleid noodzakelijk maken.

Gebruikmakend van de inzichten uit de drie thema's kan de AWTI de regering adviseren op het wetenschapsbeleid en op het topsectorenbeleid.

2016: Topsectoren, topgebieden of topvraagstukken? (voorheen 'Balans van de topsectoren'). Doel van het topsectorenbeleid is samenwerking op gang brengen binnen de gouden driehoek: bedrijven, kennisinstellingen en de overheid. Het accent ligt daarbij op negen topsectoren. Welke bedoelde en onbedoelde resultaten heeft het topsectorenbeleid opgeleverd. Wat zijn de beste stappen voor de toekomst?

2017: Signalen naar het wetenschapsbeleid (Balans van de wetenschap). De overheid heeft de AWTI, het Rathenau Instituut en de KNAW gevraagd gezamenlijk te komen met een 'Balans van de wetenschap': verloopt de uitvoering van het wetenschapsbeleid naar wens en worden de hoofddoelen van de Wetenschapsvisie bereikt? Wat is de impact van de Wetenschapsvisie en de Nationale Wetenschapsagenda en is er reden om de beleidsvoornemens aan te passen, gelet op de context die voortdurend verandert? De rol van de AWTI is strategische advisering, op basis van het onderzoek van het Rathenau Instituut, maar ook op basis van eigen waarnemingen. Daarbij gaat het onder meer om de betrokkenheid van de samenleving (bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, participatie van belangstellenden). De publieke en politieke steun voor de wetenschap is groot – die steun is gebaseerd op een breed gedeeld vertrouwen in de wetenschap. Dat is een verdienste van de wetenschap, maar de vraag kan zijn of de wetenschap niet gebaat zou zijn bij meer tegenspraak van buiten de wetenschap. Signalen hebben betrekken op de drie doelen van de Wetenschapsvisie, maar kunnen ook bijvoorbeeld de financiering van universiteiten betreffen, of de borging van het kennisabsorptievermogen. Het project 'De Balans van de wetenschap' start met een nulmeting in 2016. De AWTI draagt hieraan bij door mee te denken over de opzet en aandachtspunten. De nulmeting is de basis van waaruit de AWTI zijn signalen naar het wetenschapsbeleid formuleert.

3.4 Tenslotte: communicatie en samenwerking

Communicatie is voor de AWTI van belang om zijn kennis en inzichten te delen, maar ook om beter gebruik te maken van kennis van anderen.
De ambitie voor 2016 is:

- 4.000 ontvangers e-mailalert (nu circa 2.700);
- Twitter: 2.000 volgers (nu circa 500);
- Website meer inzetten voor informatie, communicatie en vooral discussie;
- Duidelijke communicatie rond elk advies, betere strategie voor persaandacht;
- Betere monitoring van de doorwerking van adviezen in beleid;

- Samenwerking met KNAW, Rathenau Instituut, WRR, AcTI, STT andere adviesraden intensiveren;
- Samenwerking met buitenlandse zusterorganisaties intensiveren.

Bijlagen

Bijlage 1 Werkprogramma's 2016 en 2017

Werkprogramma 2016

Voor 2016 staat op het programma:

- Een **achtergrondstudie** over globalisering en regionalisering van kennis- en innovatieketens (thema internationalisering);
- Een **publicatie** over het innovatief vermogen van Nederland (thema innovatief vermogen);
  De achtergrondstudie en de publicatie vormen een basis voor de adviezen van 2016 en 2017. Ze worden eventueel gevolgd door een briefadvies.
- **Adviezen** over de volgende onderwerpen:
  1. Financiering van onderzoek, technologie en innovatie (thema publieke sectoren en pps – start eind 2015);
  2. Versnelling van innovatie (thema innovatief vermogen);
  3. *Science diplomacy* (thema internationalisering);
  4. Topsectoren, topgebieden of maatschappelijke vraagstukken? (voorheen Balans van de topsectoren).

Werkprogramma 2017

Voor 2017 staat voorlopig op het programma:

- Een **achtergrondstudie** over intellectueel eigendom;
- **Adviezen** over de volgende onderwerpen:
  1. Innovatie in de semipublieke sector (bijvoorbeeld zorg of defensie) (thema publieke sectoren en pps);
  2. Universiteiten en hogescholen in internationaal perspectief (thema internationalisering);
  3. Nieuwe technologie, industrie 4.0 en *economies of scale* (thema innovatief vermogen);
  4. Signalen naar het wetenschapsbeleid (input in 'Balans van de wetenschap' – mogelijk doorlopend in 2018).

Eventueel kunnen in overleg adviezen die als opties voor 2018 genoemd worden, zoals dat over financiering van kennis of dat over toegepast onderzoek, naar voren worden gehaald en worden ingewisseld voor een van de adviezen die voor 2017 zijn voorzien.

Bijlage 2 Overzicht geïnterviewden

Behalve met medewerkers van departementen, in het bijzonder met die van OCW en EZ, is gesproken met:

- Berenschot Utrecht – John Eisses en Joost Krebbekx
- Elsevier Amsterdam – Michiel Kolman
- Flex – Jeroen Verbrugge
- FME – Geert Huizinga en Peter Bongaerts
- Friesland Campina – Margrethe Jonkman
- Hogeschool Den Haag – Leonard Geluk
- Hogeschool van Amsterdam – Huib de Jong
- Kennisland – Chris Sigaloff en Paul Keller
- NWO – Jos Engelen
- Philips – Jan van den Biesen
- PNN – Charlotte de Roon
- Rabobank – Cindy Koolhout
- Science Guide – Pieter Gerrit Kroeger
- Shell – Thijs Jurgens
- TNO – Erik Drop en Hans Veltman
- TU Delft – Karel Luyben
- Videm – Vincent Delemarre
- VNO-NCW Jong Management – Henk Jan Grimbergen
- WUR (Plant Sciences Group) – Ernst van den Ende